

E P



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 SIRA-01PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 6 7 0 4	国際出願日 (日.月.年) 30.11.99	優先日 (日.月.年) 30.11.98	
出願人 (氏名又は名称) シラジ エイマル			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

This Page Blank (uspto)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04L29/08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04L29/04-29/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-2000

日本国公開実用新案 (U) 1971-2000

日本登録実用新案公報 (U) 1994-2000

日本国実用新案公報 (Y2) 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-149968, A (国際電気株式会社), 2.6月. 1998 (02.06.98) (ファミリーなし)	1-7
A	J P, 5-167636, A (日本電気株式会社), 2.7月. 1993 (02. 07.93) (ファミリーなし)	1-7
A	J P, 1-217657, A (日本電気株式会社), 31.8月. 1989 (31.08.89) (ファミリーなし)	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.02.00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江嶋 清仁



5K

7928

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

This Page Blank (uspto)



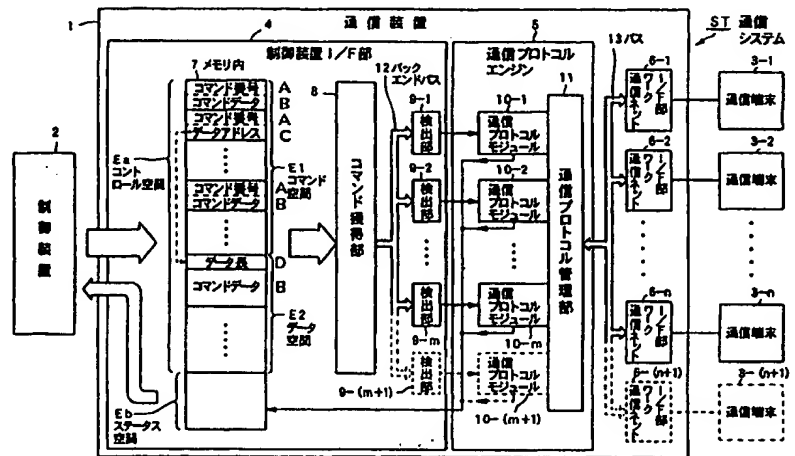
(51) 国際特許分類7 H04L 29/08	A1	(11) 国際公開番号 WO00/33539  (43) 国際公開日 2000年6月8日(08.06.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06704  (22) 国際出願日 1999年11月30日(30.11.99)  (30) 優先権データ 特願平10/340599 1998年11月30日(30.11.98) JP  (71) 出願人 ; および (72) 発明者 シラジ エイマル(SIRAJ, Aimal)[PK/JP] 〒152-0022 東京都目黒区柿の木坂1-14-3-202 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 木村高久(KIMURA, Takahisa) 〒104-0043 東京都中央区湊1丁目8番11号 千代ビル6階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)  添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: COMMUNICATION SYSTEM

(54)発明の名称 通信システム

## (57) Abstract

A design of a flexible communication device capable of reducing time and labor required for changing a communication protocol and positively eliminating an erroneous operation, and interface devices for the communication device. A communication device (1) receives from a control device (2) control information corresponding to address spaces of the control device (2) for loading into memory (7) sequentially. A command acquisition unit (8) sequentially reads control information stored in the memory (7), and sends them to individual detectors (9-1 to 9-m) via a back-end bus (12). Each detector detects whether or not the control information match each communication protocol module corresponding to each detector, and sends matching control information, if any, to an own communication protocol module for communication protocol processing. A communication protocol managing unit (11) manages and processes, via a bus (13), data moving through connection media between communication network interfaces (6-1 to 6-n) and respectively corresponding communication terminals (3-1 to 3-n).



- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1 ... COMMUNICATION DEVICE     | 12 ... BACK-END BUS  |
| 2 ... CONTROL DEVICE           | 9-1, 9-2, 9-m, 9-(m+1) ... DETECTOR                          |
| 4 ... CONTROL DEVICE I/F UNIT  | 5 ... COMMUNICATION PROTOCOL ENGINE                          |
| 5a ... CONTROL SPACE           | 10-1, 10-2, 10-m, 10-(m+1) ... COMMUNICATION PROTOCOL MODULE |
| 5b ... STATUS SPACE            | 13 ... BUS   |
| 7 ... INSIDE OF MEMORY         | 6-1, 6-2, 6-n, 6-(n+1) ... COMMUNICATION NETWORK I/F UNIT    |
| A ... COMMAND NUMBER           | 3-1, 3-2, 3-n, 3-(n+1) ... COMMUNICATION TERMINAL            |
| B ... COMMAND DATA             | 11 ... COMMUNICATION PROTOCOL MANAGING UNIT                  |
| C ... DATA ADDRESS             |  |
| D ... DATA LENGTH              |  |
| E1 ... COMMAND SPACE           |  |
| E2 ... DATA SPACE              |  |
| 8 ... COMMAND ACQUISITION UNIT |  |

通信プロトコルの変更の実現にかかる時間の短縮と労力の削減を達成でき、誤動作を確実になくすとともに柔軟性のある通信装置の設計とその装置のインターフェース装置である。通信装置 1 は、制御装置 2 から該制御装置 2 のアドレス空間に対応した制御情報を受け付けてメモリ 7 に順次格納する。コマンド獲得部 8 は、メモリ 7 内に格納された制御情報を順次読み出し、バックエンドバス 12 を介して各検出部 9-1~9-m に放送し、各検出部は各検出部に対応する各通信プロトコルモジュールに対する制御情報であるか否かを検出し、自通信プロトコルモジュールに対するものである場合に当該制御情報を自通信プロトコルモジュールに送出し、通信プロトコル処理を実行させ、通信プロトコル管理部 11 は、バス 13 を介し、通信ネットワークインターフェース部 6-1~6-n とそれぞれに対応する通信端末 3-1~3-n との間の接続媒体に流れるデータの管理と処理をする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BF	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルギナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CL	チリ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

## 明 細 書

## 通信システム

## 技術分野

本発明は、所定の制御装置と、1以上の通信端末と、前記所定の制御装置と前記1以上の通信端末とを接続し、少なくとも前記所定の制御装置からの制御情報をもとに前記1以上の通信端末に対する通信制御を行う1以上の通信プロトコルモジュールをもつ通信装置とを有する通信システムに関し、特に通信プロトコルの変更に伴う通信装置の設計変更にかかる時間および労力を格段に軽減することができる通信システムに関する。

## 背景技術

従来から、所定の制御装置と1以上の通信端末とを接続し、該所定の制御装置の制御情報をもとに前記1以上の通信端末に対する通信制御を行う通信装置を有した通信システムがある。

例えば、図9は通信装置を含む通信システムの構成を示している。通信システム100内の通信装置101は、ユーザ制御装置102、通信ネットワーク103、電話等のオーディオ処理装置104、ルータ等のデータ処理装置105、及びビデオ処理装置106を、それぞれユーザインターフェース部102a、光通信インターフェース部103a、オーディオインターフェース部104a、データインターフェース部105a、及びビデオインターフェース部106aを介して接続する。光通信インターフェース部103aと通信ネットワーク103との間は光ファイバLLで接続され、高速通信を実現している。オーディオインターフェース部104aのポート104pとオーディオ処理装置104との間は2ワイヤの電話線で接続され、音声情報の送受信が実現される。データインターフェース部105aのポート105pとLANルータ等のデータ処理装置105との間は例えば10BASE規格(IEEE802.3)のツイストペア線(UTP

ー 5) で接続され、データ送受信が実現される。ビデオインターフェース部 106 a のポート 106 p とビデオ処理装置 106 との間は同軸ケーブルで接続され、画像情報の送受信が実現される。また、ユーザ制御装置 102 とユーザインターフェース部 102 a との間は、ユーザインターフェース部 102 a に対応したケーブル、例えば RS 232 C インターフェースケーブル等のシリアル転送ケーブルで接続され、ユーザ制御装置 102 からの制御情報が通信装置 101 に入力される。

通信装置 101 は、通信プロトコルエンジン 107 を有し、この通信プロトコルエンジン 107 は、主として音声、データ、画像等の情報を通信ネットワーク 103 側に対して多重化し、逆に多重分離するための通信プロトコルを有する。この通信プロトコルの内容を具体的に記述すると、まずアナログ電話信号をデジタル信号に変換し、あるいはデジタル信号をアナログ電話信号に変換する処理を行う。この変換処理には、例えばリング・インジケータ、受話器がはずれている場合の検知、ダイヤラ、音声／デジタル変換等の処理を含む。また、この通信プロトコルは、アナログ画像信号をデジタル画像信号に変換し、あるいはデジタル画像信号をアナログ画像信号に変換する処理を行う。さらに、オーディオ処理装置 104、データ処理装置 105、及びビデオ処理装置 106 から受信した情報を多重化して光ファイバ LL に送出する。逆に、光ファイバ LL から受信した情報を多重分離する。さらに、光ファイバ LL を介して通信ネットワーク 103 に情報を送信し、光ファイバ LL を介して通信ネットワーク 103 からの情報を受信する。

ここで、ユーザ制御装置 102 は、ユーザインターフェース部 102 a を介して通信プロトコルエンジンに制御情報を送出し、通信ネットワーク 103、オーディオ処理装置 104、データ処理装置 105、ビデオ処理装置 106 の間の通信制御を行うことができる。例えば、光通信インターフェース部 103 a、オーディオインターフェース部 104 a、データインターフェース部 105 a、ビデオインターフェース部 106 a の起動／停止、各インターフェース部 104 a ～ 106 a のループバック処理、光ファイバ LL における音声、データ、画像の利



用帯域幅の設定処理等の制御が可能である。

具体的には、図10に示すようにユーザインターフェース部102a内のレジスタRRの内容と通信プロトコルエンジン107内の通信プロトコルモジュール107a~107dとが対応させられて構成される。すなわち、光通信インターフェース部103aの起動/停止を制御する制御情報FAは、ユーザ制御装置102側からみたアドレスBASE+0に対応するレジスタRR0に格納される。通信プロトコルモジュール107aは、常にレジスタRR0に格納された制御情報を読み出し、この読み出し結果をもとに光通信インターフェース103aの起動/停止を制御する。従って、レジスタRR0には、常に制御情報FAが格納され、ユーザ制御装置102は、レジスタRR0に対応するアドレスBASE+0を指定して制御情報FAを送信し、通信プロトコルモジュール107aは、レジスタRR0から制御情報FAを獲得することになる。同様に、各インターフェース部104a~106aの起動/停止の制御情報PAは、固定的にレジスタRR1に格納され、ユーザ制御装置102はこのレジスタRR1に対応するアドレスBASE+1を指定して制御情報PAを格納し、通信プロトコルモジュール107bはこの制御情報PAをレジスタRR1から取得して各インターフェース部104a~106aの起動/停止を制御する。さらに、各インターフェース部104a~106aのループバック処理の制御情報PL、音声帯域幅の制御情報AB、データ帯域幅の制御情報DB、及びビデオ帯域幅の制御情報VBもそれぞれレジスタRR2~RR5に固定的に格納され、ユーザ制御装置102はこれらレジスタRR2~RR5に対応したアドレスBASE+2~BASE+5をそれぞれ指定して各制御情報PL、AB、DB、VBを格納し、通信プロトコルモジュール107cはレジスタRR2から制御情報PLを取得してループバック処理の制御を行い、通信プロトコルモジュール107dはレジスタRR3~RR5から制御情報AB、DB、VBを取得して音声、データ、画像の利用帯域幅の設定処理の制御を行う。この通信プロトコルモジュール107dは3つのレジスタRR3~RR5に対応しているが、これは各レジスタRRの情報格納単位が固定であり、帯域幅の設定を1つのレジスタ内に格納しきれないからである。ただし、各レジ

スタ R R 3 ~ R R 5 に格納される制御情報は固定である。

ところで、上述した従来の通信システム 1 0 0 では、各制御情報が固定的なレジスタ R R の領域に格納されるため、通信プロトコルに変更を加える場合、この変更に対する制御情報を格納するレジスタを確保しなければならない、このレジスタの追加に伴って既に設定されている制御情報を格納するレジスタの位置を変更しなければならない場合が生ずる。

また、この既存レジスタの位置が変更されると、ユーザ制御装置 1 0 2 が送信する各制御情報のレジスタの位置を指定するアドレスも変更しなければならない、ユーザ制御装置 1 0 2 側において制御情報のアドレス変更をしなければならないという煩雑な処理が強要されるという問題点があった。

この場合、さらに通信プロトコルの実現（図 1 0）においても制御情報を獲得するレジスタの位置が変更されるため、既存の通信プロトコルの実現に対してレジスタの位置の修正処理を行わなければならない。特に、通信プロトコルが複雑な場合には、その修正にかかる時間が膨大であるとともに、レジスタの位置の対応関係を整理することは容易でないことからデバックに多大な時間と労力を必要とし、本来の通信プロトコルの実現にかかる時間と労力を犠牲にしなければならないという問題点があった。

例えば、図 1 1 は、図 1 0 の通信装置の構成に 2 つの通信機能（1 0 7 e, 1 0 7 f で実現）を追加した場合の通信装置の主要構成を示す。図 1 1 において、追加されるブロック 1 0 7 e は、音声コード化アルゴリズムの選択処理を行うブロックであり、このための制御情報は制御情報 A C である。また、ブロック 1 0 7 f はデータ圧縮処理を行うブロックであり、このための制御情報は制御情報 D M である。この場合、音声コード化アルゴリズムの選択処理は音声情報を対象とするため、制御情報 A C はレジスタ配置上、音声帯域幅を設定する制御情報 A B の近傍におき、データ圧縮処理はデータを対象とするため、制御情報 D M はレジスタ配置上、データ帯域幅を設定する制御情報 D B の近傍におく。従って、制御情報 A C はレジスタ R R 4 に、制御情報 D M はレジスタ R R 6 に挿入配置される。この結果、レジスタ R R 4 に配置されていた制御情報 D B はレジスタ R R 5 に配

置変更され、レジスタRR5に配置されていた制御情報VBはレジスタRR7に配置変更されることになる。このため、ユーザ制御装置102側においても、レジスタの変更に伴ってアドレスの変更を行わなければならない。さらに、既に設定されているブロック107a~107dのうちのブロック107dは、レジスタRR4をレジスタRR5に、レジスタRR5をレジスタRR7に変更する修正を行わなければならない。従って、通信プロトコルの変更によって、レジスタ配置の変更、ユーザ制御装置102のアドレス変更、他の実現ブロックとレジスタの間のルーティングの変更という大きな修正が伴うこととなる。

さらに、通信プロトコルの変更の際に、実現ブロックとレジスタの間を誤ってルーティングし、実現ブロックが無関係な制御情報を獲得して誤動作を生じさせて障害が発生するという問題が起こりやすかった。

一方、近年の急速な技術進歩のため、通信装置の開発サイクルは短縮し、設計変更サイクルも短縮化しており、設計変更にかかる時間と労力の軽減が要求され続けている。

#### 発明の開示

本発明はかかる問題点を除去し、新たな通信プロトコルの追加／削除等の設計変更にかかる時間の短縮と労力の削減を達成でき、誤動作を確実になくすとともに柔軟性のある通信装置を有する通信システムを提供することを目的とする。

上記目的を達成するため、第1の発明は、所定の制御装置と、1以上の通信端末と、前記所定の制御装置と前記1以上の通信端末とを接続し、少なくとも前記所定の制御装置からの制御情報をもとに前記1以上の通信端末に対する通信制御を行う1以上の通信プロトコルモジュールをもつ通信装置とを有する通信システムにおいて、前記通信装置は、前記所定の制御装置から送信される前記制御情報を順次、一次格納するメモリと、前記メモリに一次格納された制御情報を順次獲得して前記1以上の通信プロトコルモジュールに放送する制御情報獲得手段と、前記1以上の通信プロトコルモジュール毎に対応して各1以上の通信プロトコルモジュールの入力側前段に設けられ、前記制御情報獲得手段によって放送された

制御情報が、各 1 以上の通信プロトコルモジュールが処理すべき制御情報であるか否かをそれぞれ検出する 1 以上の検出手段とを具備し、各 1 以上の通信プロトコルモジュールは、対応する各 1 以上の検出手段が自通信プロトコルモジュールが処理すべき制御情報である場合に当該制御情報に対する処理を実行することを特徴とする。

第 1 の発明では、制御情報のメモリへの格納位置が固定的でなく、制御情報獲得手段が該メモリ内の制御情報を読み込んで各検出手段に放送し、各検出手段が自検出手段に対応する自通信プロトコルモジュールによって処理すべき制御情報であると検出した場合にのみ、各通信プロトコルモジュールに必要な情報を各通信プロトコルモジュールにそれぞれ送出し、これによって各通信プロトコルモジュールが処理を実行するようにしているので、通信装置の設計変更は、通信プロトコルモジュールの追加、削除を行うのみで実現することができる。

また、通信装置の設計変更を通信プロトコルモジュールの追加、削除のみで実現することができるので、設計変更にかかる時間と労力を格段に短縮、軽減することができる。

さらに、制御装置側は制御情報のアドレスを、通信装置側のメモリ配置に対応させる必要もないので、通信プロトコル変更のためのプロトコル実現設計変更のために制御装置側の設計変更を行う必要がない。

また、各通信プロトコルモジュールは、メモリ空間に関係なく通信プロトコル処理を行う設計がなされているので、通信プロトコルモジュールの追加、削除に伴うアドレス変更等の通信プロトコルモジュール自体の設計変更を必要としない。

第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記制御情報獲得手段と各 1 以上の通信プロトコルモジュールに対する各 1 以上の検出手段とはバスで接続されることを特徴とする。

第 2 の発明では、具体的にバスを經由して制御情報獲得手段から制御情報が放送され、各通信プロトコルモジュールの前段に配置された各 1 以上の検出手段が、各検出手段に対応する各通信プロトコルモジュールへの制御情報のみを検出するようにしているので、各通信プロトコルモジュールに誤った制御情報が入力され

ることはなく、誤動作や故障を未然に防止することができる。

第3の発明は、第1または第2の発明において、前記1以上の通信プロトコルモジュールは、前記制御情報の処理カテゴリー毎に構成されることを特徴とする。

第3の発明では、制御情報と1以上の通信プロトコルモジュールとを対応づけているので、新たな通信プロトコル処理を追加あるいは削除する場合、対応する通信プロトコルモジュールを追加、削除するのみで通信装置の設計変更をすることができる。

第4の発明は、第1から第3の発明において、前記メモリは、前記制御装置側から前記1以上のプロトコルモジュール側への制御情報を一時格納するコントロール空間と、前記1以上のプロトコルモジュール側から前記制御装置側へのステータス情報を一時格納するステータス空間とを具備し、前記制御装置は、前記メモリのコントロール空間に制御情報を書き込み、前記メモリのステータス空間からステータス情報を読み込むことを特徴とする。

第4の発明では、メモリを介して制御情報を送出し、ステータス情報を受け取ることができるという双方向通信が実現できるので、制御装置による通信装置に対する処理の操作性を向上することができる。

第5の発明は、第4の発明において、前記コントロール空間に書き込まれる制御情報は、コマンド番号とコマンドデータとからなり、前記制御装置は、少なくとも前記コマンド番号と前記コマンドデータとを対にして順次前記メモリに一時格納することを特徴とする。

第5の発明では、コマンド番号とコマンドデータとに分離してメモリに格納するようにしたので、各検出手段は、このコマンド番号をもとに制御情報が自通信プロトコルモジュールに関するものであるか否かを迅速に判断することができる。

第6の発明は、第5の発明において、前記コントロール空間は、所定の情報単位で構成される前記コマンド番号と前記コマンドデータの対から構成されるコマンド空間と、コマンドデータが前記所定の情報単位の水データ量を超える場合に該コマンドデータが一時格納されるデータ空間とを有し、前記制御装置は、前記コマンドデータが前記所定の情報単位の水データ量を超える場合、コマンド番号と対

となるコマンドデータに代えてコマンドデータの内容を一時格納する前記データ空間内のアドレスに対応する情報を記述するとともに、該データ空間内に格納されるコマンドデータの先頭に該コマンドデータの内容が一時格納される前記所定の情報単位から構成されるデータ長に対応する情報を記述することを特徴とする。

第6の発明では、原則として所定の情報単位のコマンド番号とコマンドデータとからなる対でメモリに格納されるため、制御情報の検索を迅速を行うことができる。

第7の発明は、第6の発明において、前記所定の情報単位で記述される前記アドレスに対応する情報あるいは前記データ長に対応する情報の各情報は、所定量シフトされた仮想アドレスあるいは仮想データ長であり、前記制御装置は、前記仮想アドレスあるいは仮想データ長を所定量逆シフトしたアドレスあるいはデータ長として処理することを特徴とする。

第7の発明では、仮想アドレスあるいは仮想データ長を用いるので、所定の情報単位であっても大きな値をもつアドレスあるいは大きなデータ長を取り扱うことができ、柔軟性のあるシステムを構築することができるとともに、所定の情報単位を維持することができるので迅速な制御情報の読み出しを可能とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態に係わる通信システムの概要構成を示すブロック図である。

図2は、制御装置2のアドレス空間と通信装置1のメモリ空間との関係を示す図である。

図3は、コマンド空間とデータ空間との関係を示す図である。

図4は、コマンド空間とデータ空間の詳細構成を示す図である。

図5は、コマンド獲得部8の処理手順を示すフローチャートである。

図6は、本発明の実施の形態を適用した具体的な通信装置内の制御情報処理のブロック図である。

図7は、コマンド空間およびデータ空間内の具体的なデータ内容を示す図であ

る。

図8は、図6に示す通信装置に対して設計変更を行った場合の構成を示す図である。

図9は、通信装置を含む通信システムの具体例を示す図である。

図10は、従来の通信装置におけるレジスタと通信プロトコル実現ブロックとの関係を示す図である。

図11は、図10に示す従来の通信装置に対して設計変更を行った場合の構成を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係わる通信システムの概要構成を示すブロック図である。図1において、制御装置2は通信装置1に接続され、この通信装置1を介して該通信装置1に接続される複数の通信端末3-1～3-nを制御する。なお、通信端末3-1～3-nと通信装置1との接続が通信ネットワークとなる。

通信装置1は、大きく制御装置インターフェース部4、通信プロトコルエンジン5、および通信ネットワークインターフェース部6-1～6-nから構成される。

制御装置インターフェース部4は、メモリ7とコマンド獲得部8と複数の検出部9-1～9-mを有する。制御装置2は、メモリ7に制御装置7からの制御情報を書き込み、メモリ7からステータス情報を読み込む。メモリ7には、この制御情報を格納するコントロール空間Eaとステータス情報を格納するステータス空間Ebとが論理的に混在する形となる。また、コントロール空間Eaは、コマンド空間E1とデータ空間E2との2つの領域を有する。コマンド空間E1は、コマンド番号とコマンドデータとが対となって構成され、制御装置2からのアクセスに従ってこの対が順次格納される。コマンドデータがメモリ7の幅の中では表現できない場合、このコマンドデータには、メモリ7の幅の中では表現できなかったコマンドデータを格納するデータ空間E2のデータアドレス用の情報が格

納され、ポインタとしての機能を発揮する。すなわち、コマンドデータがメモリ 7 の幅を超える情報である場合にのみ、データ空間 E 2 が用いられることになる。ステータス空間 E b の構成は、固定的で各コマンドの実行結果を通信プロトコルから制御装置に知らせる空間である。なお、メモリ 7 の詳細構成については後述する。

コマンド獲得部 8 と複数の検出部 9-1 ~ 9-m とはバックエンドバス 12 によって接続される。各検出部 9-1 ~ 9-m は、通信プロトコルエンジン 5 内に設けられた、各コマンドに対応した通信処理を行う複数の通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m にそれぞれ対応して設けられ、各検出部 9-1 ~ 9-m と各通信プロトコルモジュールとはそれぞれ各個に接続される。

コマンド獲得部 8 は、メモリ 7 に一時格納されている制御情報を自動的に取り出し、この取り出した制御情報をバックエンドバス 12 を介して各検出部 9-1 ~ 9-m に放送する。各検出部 9-1 ~ 9-m は、バックエンドバス 12 を介して放送される制御情報を受信してコマンド番号をデコードし、デコード結果が自検出部に対応する自通信プロトコルモジュールに対するものであるか否かを検出し、この制御情報が自検出部に対応する自通信プロトコルモジュールに対するものである場合のみ、自通信プロトコルモジュールに制御情報を送出する。また、各検出部 9-1 ~ 9-m は、デコード結果が自検出部に対応する自通信プロトコルモジュールに対するものでないと認識した場合にはこの制御情報を無視する。

通信プロトコルエンジン 5 は、複数の通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m と、これを管理する通信プロトコル管理部 11 とを有する。上述したように、各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m は、コマンド番号に対応したコマンド処理を行うものである。このため、各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m は、必ずしも通信端末 3-1 ~ 3-n にそれぞれ対応した処理を行うものではない。各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m は、自通信プロトコルモジュールに対応して接続された検出部 9-1 ~ 9-m から、制御情報あるいは自通信プロトコルモジュールの処理に必要な情報、例えばコマンドデータを受け付けて、所定の通信プロトコル処理を実行する。従って、各通信プロ



トコルモジュール  $10-1 \sim 10-m$  は、自通信プロトコルモジュールに対応する制御情報が格納されるメモリ中の位置とは無関係に、通信プロトコル処理を記述することができる。通信プロトコル管理部 11 は、この通信プロトコル処理結果によって、バス 13 を介し、通信ネットワークインターフェース部  $6-1 \sim 6-n$  とそれぞれに対応する通信端末  $3-1 \sim 3-n$  との間の接続媒体に流れるデータの管理と処理をする。

このようにして、図 1 に示す通信装置 1 では、メモリ 7 に格納される制御情報の格納位置が固定的でなく、制御装置 2 から送信された順序で順次格納されるため、例えば新たな通信端末  $3-(n+1)$  を通信装置 1 に接続して新たな通信制御処理が必要となった場合、新たな通信ネットワークインターフェース部  $6-(n+1)$  および新たな制御情報に対応する新たな通信プロトコルモジュール  $10-(m+1)$  と検出部  $9-(m+1)$  を追加するのみで、該新たな制御情報のメモリ上の位置を気にすることなく、該通信端末  $3-(n+1)$  の制御を行うことができる。一方、制御装置 2 は、単に新たな制御情報を通信装置 1 に送出するのみでよく、新たな制御情報の追加に伴うメモリ位置の変更等による他の制御情報のアドレス変更を行う必要がない。

また、通信プロトコルモジュール  $10-(m+1)$  には、新たな制御情報が格納されるメモリ 7 の位置に関する記述が必要なく、他の通信プロトコルモジュール  $10-1 \sim 10-m$  はメモリ 7 の位置に関する記述がはじめからないため、この新たな通信プロトコルモジュール  $10-(m+1)$  の追加によるメモリ位置の修正を行う必要がない。

さらに、通信端末  $3-(n+1)$  を追加せず、既存の通信端末  $3-1 \sim 3-n$  に対する新たな制御情報、いわばコマンドを追加する場合も、同様である。この場合、コマンドに対応した検出部  $9-(m+1)$  とこのコマンド処理を行う通信プロトコルモジュール  $10-(m+1)$  を追加するのみでよい。

次に、図 2 ～図 4 を参照してメモリ 7 に格納されるデータ構成について説明する。

図 2 は、制御装置 2 のアドレス空間  $E0$  とメモリ 7 のメモリ空間  $E$  との関係を示す。

示す図である。図2において、制御装置2が送出する制御情報およびステータス情報のアドレス  $BASE + 0 \sim BASE + n$  は制御装置2のアドレス空間  $E_0$  を任意に用いることができる。上述したように、制御情報は制御装置2によってコントロール空間  $E_a$  に書き込まれ、ステータス情報は制御装置2によってステータス空間  $E_b$  から読み込まれるが、このコントロール空間  $E_a$  およびステータス空間  $E_b$  は、メモリ空間  $E$  を論理的に区分したものであり、混在して存在することが可能である。すなわち、制御装置2側は任意のアドレス空間  $E_0$  に対応したメモリ空間  $E$  としてメモリ7をアクセスすることができる。

図3は、コントロール空間  $E_a$  を構成するコマンド空間  $E_1$  とデータ空間  $E_2$  を示す図である。図3において、コントロール空間  $E_a$  は、コマンド空間  $E_1$  とデータ空間  $E_2$  から構成されるが、コマンドに対するデータがメモリ7の幅以下である場合、データ空間  $E_2$  は用いられず、コマンド空間  $E_1$  を構成するデータバイト  $DB$  が用いられる。

図4に示すように、コマンド空間  $E_1$  は、メモリ7の幅のコマンドバイト  $CB$  とメモリ7の幅のデータバイト  $DB$  との対が連続的に記述される空間である。換言すれば、コマンド空間  $E_1$  は、コマンドバイト  $CB$  とデータバイト  $DB$  とが交替して出現する空間である。従って、制御情報は、少なくともメモリ7の幅のコマンドバイト  $CB$  とメモリ7の幅のデータバイト  $DB$  とからなるメモリ7の幅の倍で構成される。例えば、コマンドバイト  $CB(1)$  とデータバイト  $DB(1)$  とからなる制御情報は、メモリ空間  $E$  の #2, #3 の2つのメモリ7の幅に書き込まれ、アドレス空間  $E_0$  の  $BASE + 2$ ,  $BASE + 3$  にそれぞれ対応している。

メモリ7の幅が  $B$  バイトである場合、コマンドバイト  $CB$  の幅は、 $8 \times B$  バイト構成である。コマンドバイト  $CB$  のビット  $(8 \times B - 1)$  は、次の制御情報が存在するか否かの情報であり、「1」の場合にはメモリ空間上で連続して次のバイトに制御情報が存在することを示し、「0」の場合には連続して次のバイトに制御情報が存在しないことを示し、一連の制御情報の最後の制御情報であることを意味する。ビット  $(8 \times B - 2)$ ,  $(8 \times B - 3)$  は、コマンドタイプを示す

情報であり、「00」の場合はコマンドタイプ0を示し、「01」の場合はコマンドタイプ1を示す。コマンドタイプ0は、コマンドデータがBバイト以下で示されることを示し、対となるデータバイトCBにはコマンドデータそのものが格納される。コマンドタイプ1は、コマンドデータがBバイトを超えるデータであることを示し、対となるデータバイトCBにはコマンドデータが格納されるデータ空間E2のアドレスが格納され、ポインタとしての機能をもつ。コマンドタイプ「10」あるいは「01」は予備であり、その後の拡張に備えている。ビット $(8 \times B - 4) \sim 0$ は、コマンド番号そのものを示し、 $(8 \times B - 3)$ ビットで示されるコマンド識別子としての機能をもつ。

コマンドデータがBバイトを超える場合、例えばコマンドバイトCB(i)のコマンドデータが $(2 \times B)$ バイトである場合、データバイトDB(i)にはこの $(2 \times B)$ バイトのコマンドデータが格納されるデータ空間E2のアドレスがデータアドレスとしてBバイトで記述される。このアドレスは、データ空間E2内におけるコマンドデータのデータ長が格納されたアドレスを示す。データ空間E2のコマンドデータは、その先頭バイトにコマンドデータのデータ長が格納される。例えば、Bが1でデータ長が2バイトである場合、データ長に「00000010」が格納される。

ここで、データバイトDBが $(8 \times B)$ ビットで記述できない大きなアドレス値をもつ場合、制御装置2は予めアドレス値シフト量を設定しておき、この設定したアドレスシフト量によってシフトされることを勘案した仮想アドレスをデータバイトDBに格納することが必要である。このような仮想アドレスを用いることによって大きなアドレス値を指定することができる。例えば、Bが1で実アドレス値が9ビットで表現される場合、予め1ビット右シフトした仮想アドレスをデータバイトDBに格納し、データ空間の実アドレスを求める場合にこの仮想アドレスを1ビット左シフトするようにする。これにより、大きなアドレス値を扱うことができる。

同様にして、データ空間E2内のデータ長も大きな値を仮想データ長を用いることによって実現することができる。例えば、Bが1でデータ長が9ビットで表

現される場合、予め1ビット右シフトした仮想データ長をデータ長として格納し、データ長を求める時にこの仮想データ長を1ビット左シフトすることによって実データ長を求めることができる。これにより、大きなコマンドデータを格納することができる。

但し、上述した仮想アドレスあるいは仮想データ長は、実アドレスあるいは実データ長を包含する値とすることが必要である。このようなマージンを持った仮想アドレスあるいは仮想データ長とすることによって若干のメモリ利用効率が悪くなるが、コマンドバイトCBあるいはデータ長を常にメモリ7の幅以内で記述することができ、メモリ7からの読み出し処理の高速化を促進することができる利点を有する。

また、上述したアドレスあるいはデータ長のシフト量は、通信装置1に予め設定されるが、アドレスとデータ長とのシフト量をそれぞれ異なるように設定してもよいし、同じシフト量と設定してもよい。

次に、図5に示すフローチャートを参照してコマンド獲得部8の処理手順について説明する。

図5において、まずコマンド獲得部8はコマンド獲得時期であるか否かを判断する（ステップS1）。コマンド獲得時期であるか否かを判断するのは、メモリ7を制御装置2側と通信プロトコルエンジン5側が共用するからである。すなわち、制御装置2側が制御情報の書き込みを行う時期とコマンド獲得部8側が制御情報の読み込みを行う時期（コマンド獲得時期）とを分離する必要があるからである。同様にしてステータス情報の書き込みと読み込みとを分離する必要があるが制御情報と同様にして行うことができる。コマンド獲得時期の切替設定は、周知の割込制御あるいは時分割制御を用いることによって達成することができる。割込制御を適用する場合には、書き込みあるいは読み込みがそれぞれ終了した時点で割込を発生して切り替えるようにすることができる。一方、時分割制御の場合、制御装置2側とコマンド獲得部8との間で同期をとる必要がある。この時分割制御を行う場合、制御装置2側は毎回、制御情報をメモリ7に書き込まなければならないが、制御情報をもたない場合、機能のないコマンドとして周知のヌル

(null) コマンドを用いることが必要である。このヌルコマンドを用いることによって制御情報をコマンドタイプ 0 と同様に規定することができる。

いずれにしても、ステップ S 1 でコマンド獲得時期である場合、コマンド獲得部 8 は、コマンド空間 E 1 からコマンドバイト CB とデータバイト DB とを読み出し (ステップ S 2)、コマンドタイプが「0」か「1」かを判断する (ステップ S 3)。コマンドタイプが「0」の場合、コマンドデータがデータバイト DB に記述されているので、このコマンドデータをコマンド番号とともにバックエンドバス 1 2 に放送する (ステップ S 4)。

その後、次の制御情報があるか否かをコマンドバイト CB のビット ( $8 \times B - 1$ ) の値を参照して判断する (ステップ S 5)。ビット ( $8 \times B - 1$ ) が「1」で次のバイトに制御情報が存在する場合、ステップ S 3 に移行して上述した処理を繰り返し (ステップ S 6)、ビット ( $8 \times B - 1$ ) が「0」で次のバイトに制御情報が存在しない場合、ステップ S 1 に移行して上述した処理を繰り返す。

一方、ステップ S 3 でコマンドタイプが「1」であると判断された場合、データバイト DB の値を予め設定されたアドレスシフト量分ビットシフトし (ステップ S 7)、このシフトされた実アドレスに移行する (ステップ S 8)。さらに、この実アドレス値のバイトに記載されたデータ長を予め設定されたデータ長シフト量分ビットシフトし (ステップ S 9)、この実データ長分のコマンドデータを読み出し (ステップ S 10) ながら、この読み出したコマンドデータをコマンド番号とともにバックエンドバス 1 2 に放送し (ステップ S 11)、ステップ S 5 に移行して上述した処理を繰り返す。

このようにして、コマンド獲得部 8 は、制御装置 2 側が任意の順序でメモリ空間に格納された制御情報を制御装置 2 側とは無関係に自動的に読み出し、各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m に対応した各検出部 9-1 ~ 9-m に放送する。この放送された制御情報は、上述したように、各検出部 9-1 ~ 9-m が自検出部に対応する自通信プロトコルモジュールに関連すると検出された場合のみ、この自通信プロトコルモジュールに送出され、処理が実行されることになる。

次に、図 9 に示す通信装置を含む通信システムに本発明を適用した具体例について説明する。ここで、ユーザ制御装置 102 は制御装置 2 に、通信装置 101 は通信装置 1 に、通信ネットワーク 103、オーディオ処理装置 104、データ処理装置 105、ビデオ処理装置 106 は通信端末 3-1 ~ 3-n に対応する。さらに、ユーザインターフェース部 102a は制御装置インターフェース部 4 に、通信プロトコルエンジン 107 は通信プロトコルエンジン 5 に、光通信インターフェース部 103a、オーディオインターフェース部 104a、データインターフェース部 105a、ビデオインターフェース部 106a は通信ネットワークインターフェース部 6-1 ~ 6-n に対応する。従って、ユーザインターフェース 102a にはメモリ 7、コマンド獲得部 8、バックエンドバス 12、および検出部 9-1 ~ 9-m を有し、通信プロトコルエンジン 107 には通信プロトコル管理部 11 および通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-m を有する。その他の構成部分については図 9 と同じ符号を用いて説明する。

図 9 の通信システム 100 に本発明の通信システム ST を適用した場合、図 1 に示す通信装置 1 の中の制御情報処理ブロックの実現は図 6 に示すようになる。すなわち、図 6 は本発明を適用して図 10 の機能と同様な機能を達成するものであり、メモリ 7 の内部配置は固定的配置とならず、コマンド空間 E1 とデータ空間 E2 とに区分されるのみである。図 6 において、4 つの通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-4 は、図 10 の通信プロトコルモジュール 107a ~ 107d と同じ機能を実現するモジュールであり、それぞれ光通信インターフェース 103a の起動/停止処理、各インターフェース部 104a ~ 106a の起動/停止処理、各インターフェース部 104a ~ 106a のループバック処理、利用帯域幅の制御処理を行う。また、検出部 9-1 ~ 9-4 を有し、それぞれ通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-4 に対応して設けられている。コマンド獲得部 8 は、メモリ 7 から取得した制御情報をバックエンドバス 12 を介して各検出部 9-1 ~ 9-4 に放送する。バックエンドバス 12 では、制御情報である旨を示す制御信号とコマンドバイト CB の内容とデータバイト DB（必要な場合はデータ長を含む）とが放送される。各検出部 9-1 ~ 9-4 は、各検出部に対応

する各通信プロトコルモジュール10-1～10-4に対するコマンドである場合には、各通信プロトコルモジュール10-1～10-4の処理に必要な情報を各通信プロトコルモジュール10-1～10-4にそれぞれ送出し、実行させる。

ここで、関連するコマンドバイトCBの構成について説明する。制御情報には、上述したヌルコマンドと通信プロトコルモジュール10-1～10-4に対応する4つのコマンドとがある。なお、本説明では、メモリ7の幅Bは1バイトとして仮定する。

ヌルコマンドは、コマンドタイプ「00」、コマンド番号「00000」であり、光通信インターフェース103aの起動/停止コマンドは、コマンドタイプ「00」、コマンド番号「00001」であり、各インターフェース部104a～106aの起動/停止コマンドは、コマンドタイプ「00」、コマンド番号「00010」であり、各インターフェース部104a～106aのループバックコマンドは、コマンドタイプ「00」、コマンド番号「00011」であり、利用帯域幅制御コマンドは、コマンドタイプ「01」、コマンド番号「00100」である。これらのコマンド番号はユーザ制御装置102側に対して共通に用いられる。

ヌルコマンドに対するデータバイトDBの構成は全ビットが任意に設定される。

光通信インターフェース103aの起動/停止コマンドに対するデータバイトDBは、ビット0が「1」の時、起動を指示し、ビット0が「0」の時は停止を指示する。その他のビットはすべて任意に設定される。

各インターフェース部104a～106aの起動/停止コマンドに対するデータバイトDBは、ビット7が「1」の時、ビデオインターフェース部106aを制御対象に含め、ビット6が「1」の時、データインターフェース部105aを制御対象に含め、ビット5が「1」の時、オーディオインターフェース部104aを制御対象に含め、これらの制御対象に対して、ビット0が「1」の時、起動を指示する。その他のビットはすべて任意に設定される。

各インターフェース部104a～106aのループバックコマンドに対するデータバイトDBは、ビット7が「1」の時、ビデオインターフェース部106a

を制御対象に含め、ビット6が「1」の時、データインターフェース部105aを制御対象に含め、ビット5が「1」の時、オーディオインターフェース部104aを制御対象に含め、これらの制御対象に対して、ビット0が「1」の時、ループバックの処理を指示する。

利用帯域幅制御コマンドに対するデータバイトDBは、コマンドデータが格納されるアドレスが指示され、この指示されたデータ空間には、4バイトのコマンドデータが格納される。1バイト目には、3バイトのデータ長を示す「00000011」が設定され、2バイト目には、オーディオ利用帯域幅のデータ、3バイト目には、データ利用帯域幅のデータ、4バイト目には、ビデオ利用帯域幅のデータが格納される。各バイトには、利用帯域幅の%の数字が上位4ビットと下位4ビットとを用いて表され、各バイトの利用帯域幅の合計は100%となるように設定される。例えば、オーディオ利用帯域幅が25%である場合、「00100101」となる。

さらに具体的な制御情報に対するコマンド空間とデータ空間とについて説明すると、図7(a)は、ビデオインターフェース部106aを停止し、オーディオインターフェース部104aとデータインターフェース部105aのループバック処理を指示する場合の、コマンド空間の内容を示している。

図7(a)において、ユーザ制御装置102のアドレス空間BASE+0, BASE+1に対応してコマンド空間E1のコマンドバイトCB0には「10000010」が、データバイトDB0には「10000000」が書き込まれる。コマンドバイトCB0のビット7は、「1」であり、次のバイトに制御情報があることを示している。コマンドバイトCB0のコマンド番号は「00010」であり、各インターフェース部104a~106aの起動/停止コマンドであることを示している。データバイトDB0のビット7が「1」であることから、ビデオインターフェース部106aの起動/停止コマンドであることが示され、ビット0が「0」であることから、ビデオインターフェース部106aを停止することを指示していることがわかる。

さらに、アドレス空間BASE+2, BASE+3に対応してコマンド空間E



1のコマンドバイトCB1には「00000011」が、データバイトDB1には「01100001」が書き込まれる。コマンドバイトCB1のビット7は「0」であるので、次のバイトに制御情報が存在せず、最後の制御情報であることがわかる。また、コマンド番号が「00011」であるので、各インターフェース部104a～106aのループバック処理コマンドであることを示している。データバイトDB1のビット6，5がそれぞれ「1」であるので、データインターフェース部105aおよびオーディオインターフェース部104aに対する指示であることがわかり、ビット0が「1」であるので、データインターフェース部105aおよびオーディオインターフェース部104aのループバック指示であることがわかる。

同様にして、図7（b）では、アドレス空間において、光通信インターフェース部103aに対する起動／停止コマンドを用いて停止を指示し、さらに、利用帯域幅制御コマンドを用いて各利用帯域幅の設定指示を行っている。各利用帯域幅は、データ空間E2内の3バイトによって指示され、オーディオの帯域幅を15％に、データの帯域幅を50％に、ビデオの帯域幅を35％に設定指示している。なお、データバイトDB1にはアドレス空間E2の相対アドレス値が予め1ビット右シフトされて格納されており、このアドレス値は、読み出し時に1ビット左シフトされたアドレス値に変換される。なお、シフトされて隠れていたビット値はすべて「0」に設定される。

ここで、図8を参照して、図11に示すような設計変更を行った場合の構成について説明する。すなわち、音声コード化アルゴリズムの選択処理を行う通信プロトコルモジュール10-5およびデータ圧縮処理を行う通信プロトコルモジュール10-6を追加した場合について説明する。各通信プロトコルモジュール10-5，10-6は、通信プロトコルモジュール10-1～10-4と同様に検出部9-5，9-6を有する。また、各検出部9-5，9-6は、バックエンドバス12に共通接続される。従って、各検出部9-1～9-6は、コマンド獲得部8から放送される制御情報を受信し、自検出部に対応する自通信プロトコルモジュールに対する制御情報である場合には、自通信プロトコルモジュールの処理

に必要な情報が自通信プロトコルモジュールに送出され、実行される。

この場合、ユーザ制御装置 102 は、音声コード化アルゴリズムの選択処理コマンドあるいはデータ圧縮処理に関する共通のコマンドバイト形式およびデータバイト形式を用いて通信装置 101 に送信するのみでよく、特にユーザ制御装置 102 のアドレス空間とメモリのメモリ空間との対応関係をとる必要もない。コマンド獲得部 8 は、メモリ空間の内容を順次読み取ってバックエンドバス 12 に放送するのみでよいので、特にコマンド獲得部 8 を設計変更する必要がない。さらに、各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-6 はアドレス空間の配置とは無関係に処理を行うため、各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-6 に対する修正を行う必要もない。従って、単に通信プロトコルモジュール 10-5, 10-6 および対応する検出部 9-5, 9-6 を追加するのみで通信制御処理の機能アップを図ることができ、汎用性のある通信装置をもつ通信システムを実現することができる。

なお、コマンド獲得部 8 が獲得した制御情報に対応する通信プロトコルモジュールが存在しない場合、いずれの検出部 9-1 ~ 9-6 は、自通信プロトコルモジュールに関するものでないと検出し、各通信プロトコルモジュール 10-1 ~ 10-6 にこの制御情報が送出されることがなく、この制御情報に対する処理が実行されることもない。この結果、誤った制御情報の指示によって誤動作が生じることなくなり、故障の発生を未然に防止することができる。

また、本発明の実施の形態では、通信装置に対して制御を行うユーザ制御装置等の制御装置が入れ替わったときでも、同様な制御情報を通信装置に入力するのみで通信制御処理を適正に行うことができるという柔軟性を有する。この場合、上述したように対応する制御情報を処理する通信プロトコルモジュールが存在しない場合には当該通信プロトコル処理が実行されない。

## 産業上の利用可能性

本発明は、通信プロトコルの変更に伴う通信装置の設計変更にかかる時間および労力を格段に軽減することができる通信システムである。本発明では、制御情報のメモリへの格納位置が固定的でなく、制御情報獲得手段が該メモリ内の制御情報を読み込んで各検出手段に放送し、各検出手段が自検出手段に対応する自通信プロトコルモジュールによって処理すべき制御情報であると検出した場合にのみ、各通信プロトコルモジュールに必要な情報を各通信プロトコルモジュールにそれぞれ送出し、これによって各通信プロトコルモジュールが処理を実行するようにしているので、通信装置の設計変更は、通信プロトコルモジュールの追加、削除を行うのみで実現することができるという効果を有する。

また、通信装置の設計変更を通信プロトコルモジュールの追加、削除のみで実現することができるので、設計変更にかかる時間と労力を格段に短縮、軽減することができるという効果も有する。

さらに、制御装置側は制御情報のアドレスを、通信装置側のメモリ配置に対応させる必要もないので、設計変更時に制御装置側の設計変更は、追加、変更した通信プロトコルモジュールに対応するコマンドとデータを、制御装置から通信装置に送信可能なコマンドとデータのまとまりに、追加、変更するのみでよいという効果を有する。

また、各通信プロトコルモジュールは、メモリ空間に関係なく通信プロトコル処理を行う設計がなされているので、通信プロトコルモジュールの追加、削除に伴うアドレス変更等の通信プロトコルモジュール自体の設計変更を必要としないという効果を有する。

さらに、所定の情報単位で制御情報がメモリに格納されるため、制御情報等の読み出し処理を高速に行うことができる効果を有する。

また、各通信プロトコルモジュールが検出手段を有して自通信プロトコルモジュールの処理に関する場合のみ処理を行うようにしているので、誤った制御情報が入力され、取得された場合であっても、誤動作が生じず、故障を未然に防止することができるという効果を有する。この特長のため、通信プロトコルに変更、

追加が入った場合、通信プロトコルモジュールへの変更、追加のための開発、および制御装置側のコマンドとデータのまとめりへの変更、追加のための開発は、独立で行うことが可能になるという効果を有する。

## 請 求 の 範 囲

1. 所定の制御装置と、1以上の通信端末と、前記所定の制御装置と前記1以上の通信端末とを接続し、少なくとも前記所定の制御装置からの制御情報をもとに前記1以上の通信端末に対する通信制御を行う1以上の通信プロトコルモジュールをもつ通信装置とを有する通信システムにおいて、

前記通信装置は、

前記所定の制御装置から送信される前記制御情報を順次、一次格納するメモリと、

前記メモリに一次格納された制御情報を順次獲得して前記1以上の通信プロトコルモジュールに放送する制御情報獲得手段と、

前記1以上の通信プロトコルモジュール毎に対応して各1以上の通信プロトコルモジュールの入力側前段に設けられ、前記制御情報獲得手段によって放送された制御情報が、各1以上の通信プロトコルモジュールが処理すべき制御情報であるか否かをそれぞれ検出する1以上の検出手段と

を具備し、

各1以上の通信プロトコルモジュールは、対応する各1以上の検出手段が自通信プロトコルモジュールが処理すべき制御情報であると検出した場合に当該制御情報に対する処理を実行することを特徴とする通信システム。

2. 前記制御情報獲得手段と各1以上の通信プロトコルモジュールに対する各1以上の検出手段とはバスで接続される

ことを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

3. 前記1以上の通信プロトコルモジュールは、前記制御情報の処理カテゴリ毎に構成されることを特徴とする請求項1または2に記載の通信システム。

4. 前記メモリは、

前記制御装置側から前記1以上のプロトコルモジュール側への制御情報を一時

前記 1 以上のプロトコルモジュール側から前記制御装置側へのステータス情報を一時格納するステータス空間と

を具備し、

前記制御装置は、前記メモリのコントロール空間に制御情報を書き込み、前記メモリのステータス空間からステータス情報を読み込むことを特徴とする請求項 1～3 のうちのいずれか 1 項に記載の通信システム。

5. 前記コントロール空間に書き込まれる制御情報は、コマンド番号とコマンドデータとからなり、

前記制御装置は、少なくとも前記コマンド番号と前記コマンドデータとを対にして順次前記メモリに一時格納することを特徴とする請求項 4 に記載の通信システム。

6. 前記コントロール空間は、所定の情報単位で構成される前記コマンド番号と前記コマンドデータの対から構成されるコマンド空間と、コマンドデータが前記所定の情報単位のデータ量を超える場合に該コマンドデータが一時格納されるデータ空間とを有し、

前記制御装置は、

前記コマンドデータが前記所定の情報単位のデータ量を超える場合、コマンド番号と対となるコマンドデータに代えてコマンドデータの内容を一時格納する前記データ空間内のアドレスに対応する情報を記述するとともに、該データ空間内に格納されるコマンドデータの先頭に該コマンドデータの内容が一時格納される前記所定の情報単位から構成されるデータ長に対応する情報を記述する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の通信システム。

7. 前記所定の情報単位で記述される前記アドレスに対応する情報あるいは前記データ長に対応する情報の各情報は、所定量シフトされた仮想アドレスあるいは仮想データ長であり、

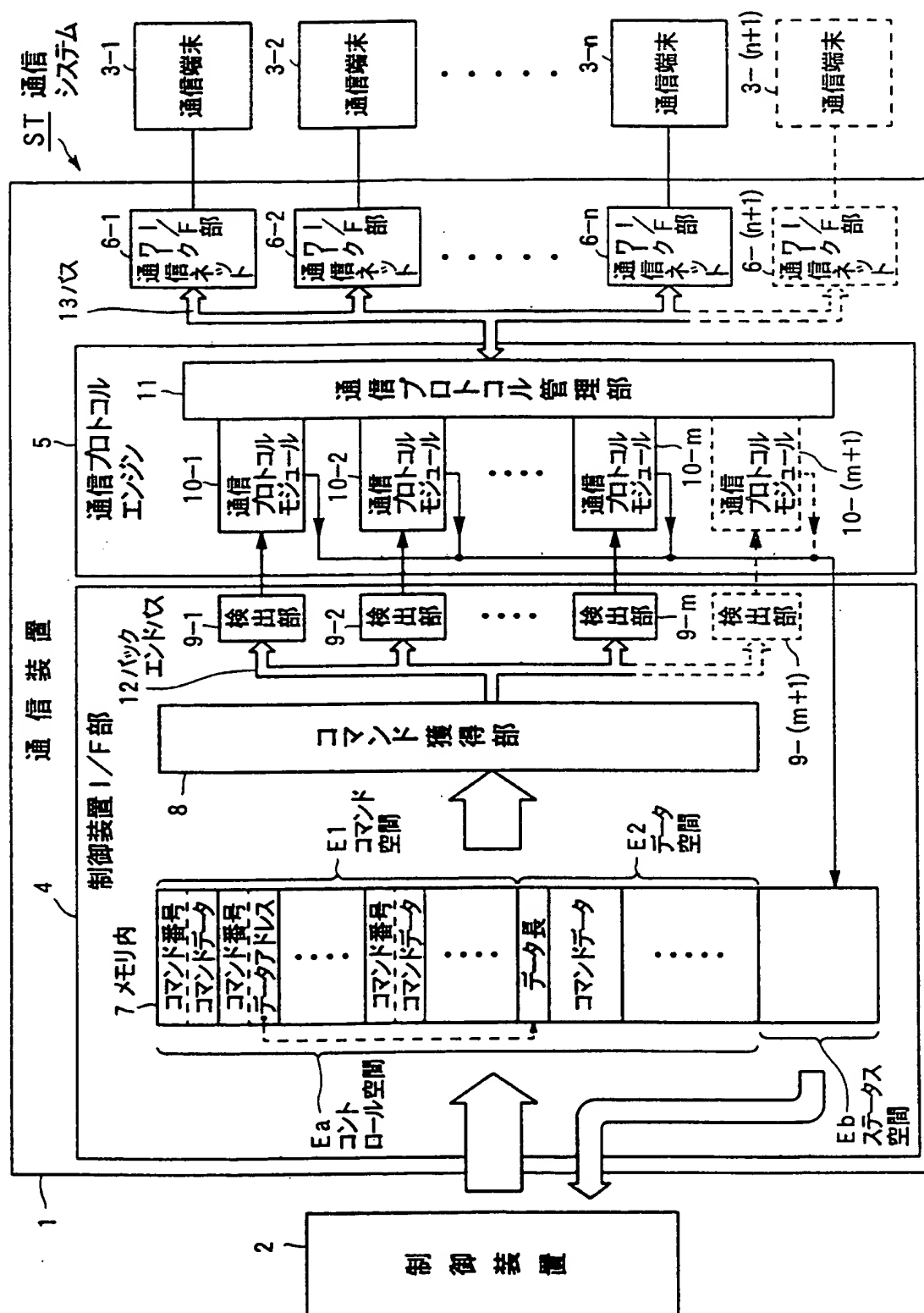
前記制御装置は、

前記仮想アドレスあるいは仮想データ長を所定量逆シフトしたアドレスあるいはデータ長として処理することを特徴とする請求項 6 に記載の通信システム。

this Page Blank (uspto)

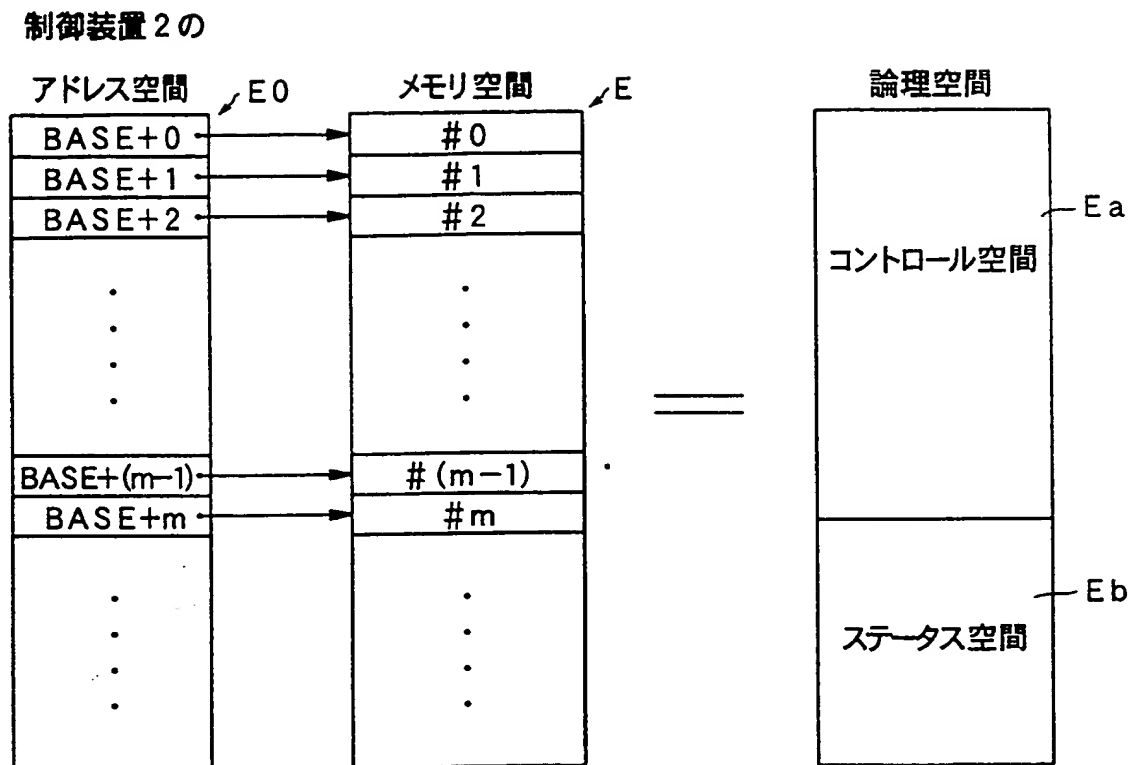


第 1 図

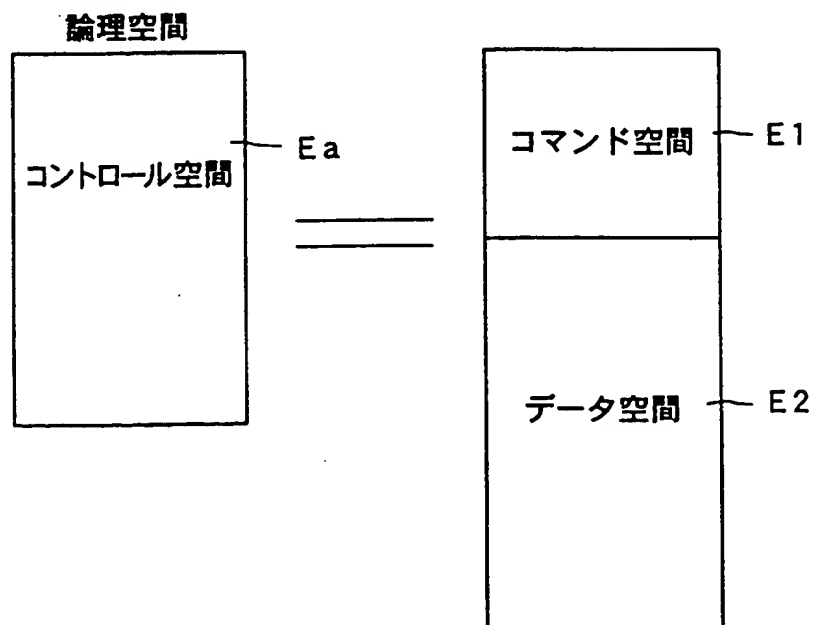


mis Page Blank (uspto)

## 第 2 図

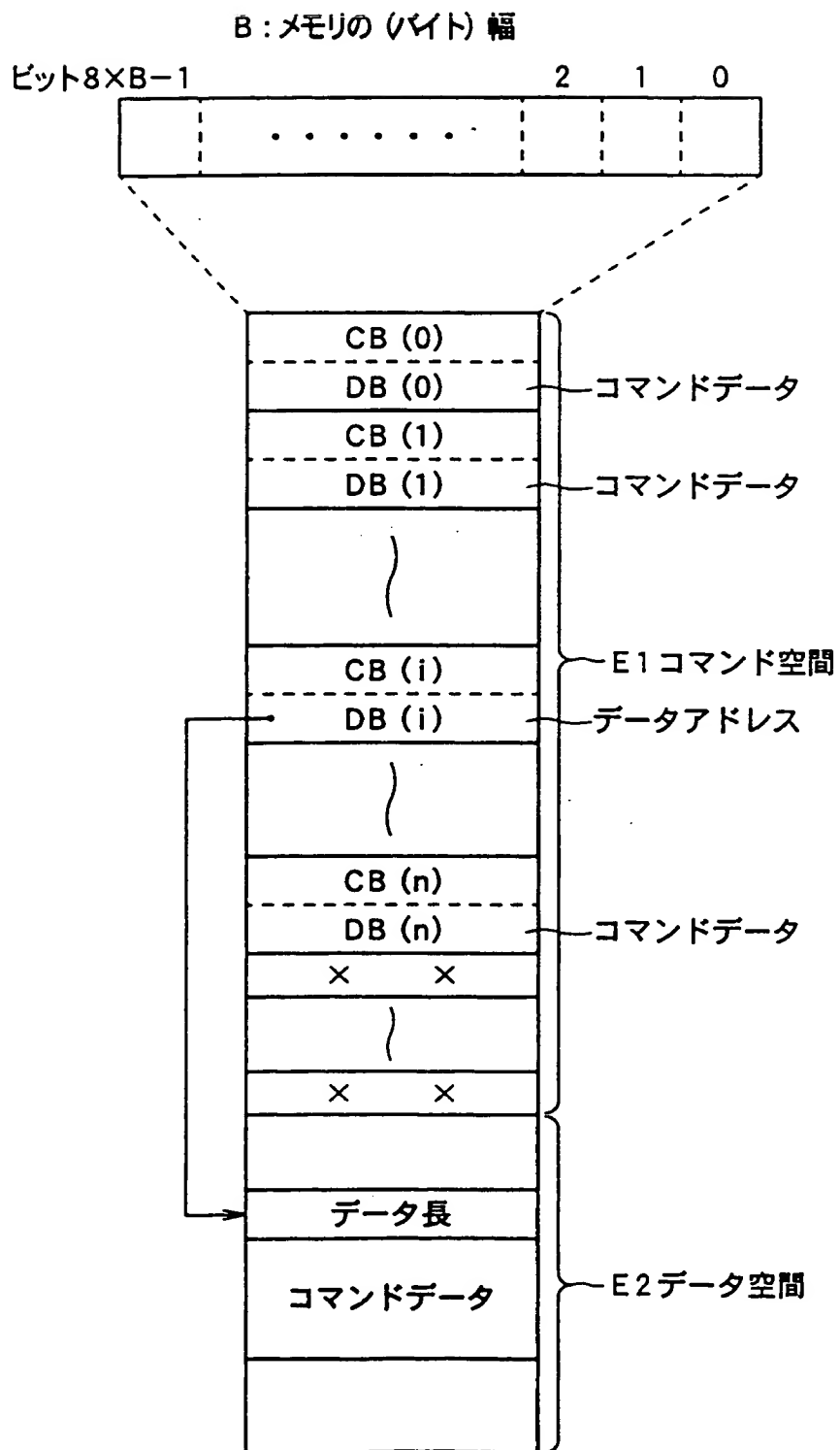


## 第 3 図



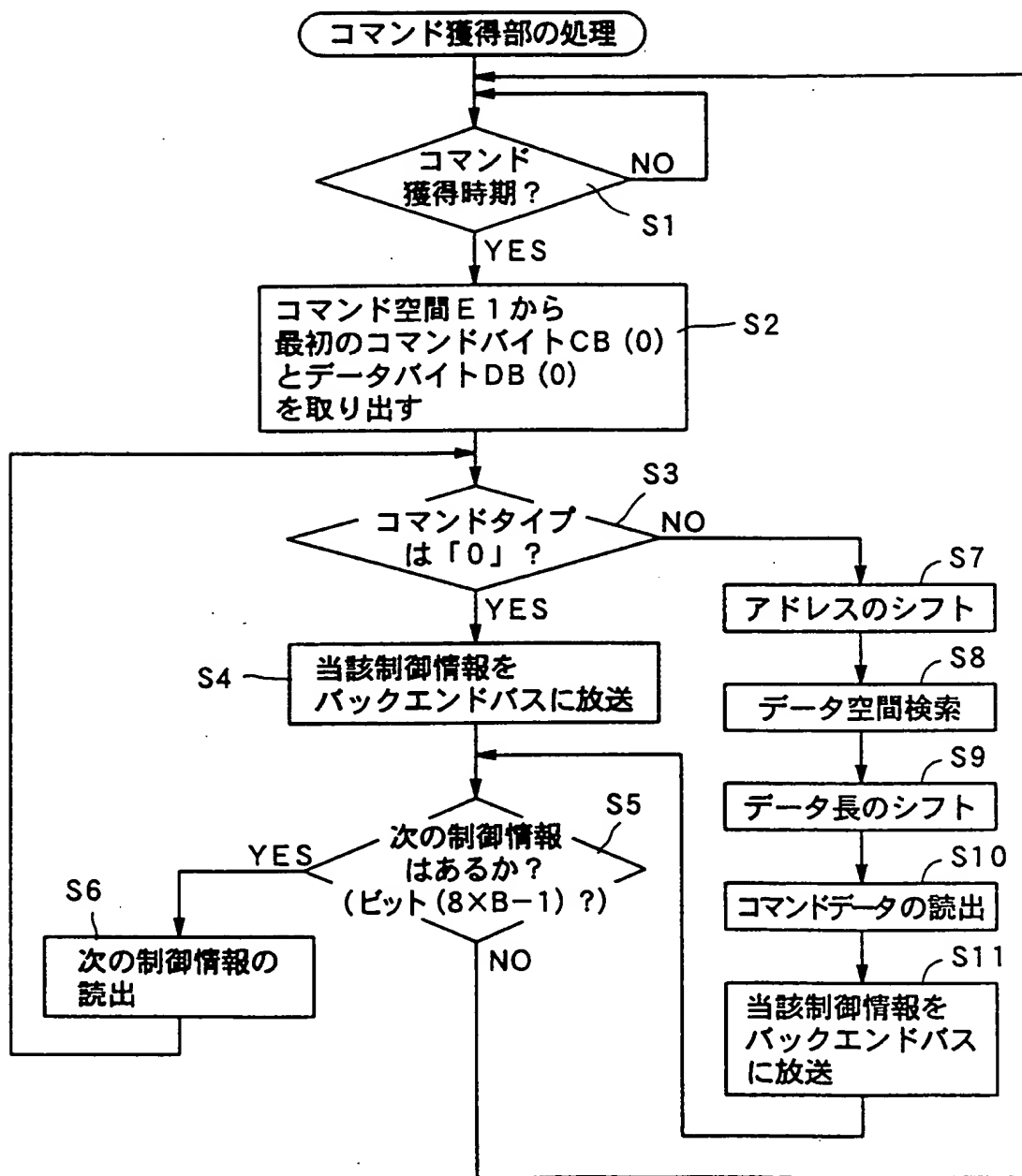
This Page Blank (uspto)

第 4 図



This Page Blank (uspic,

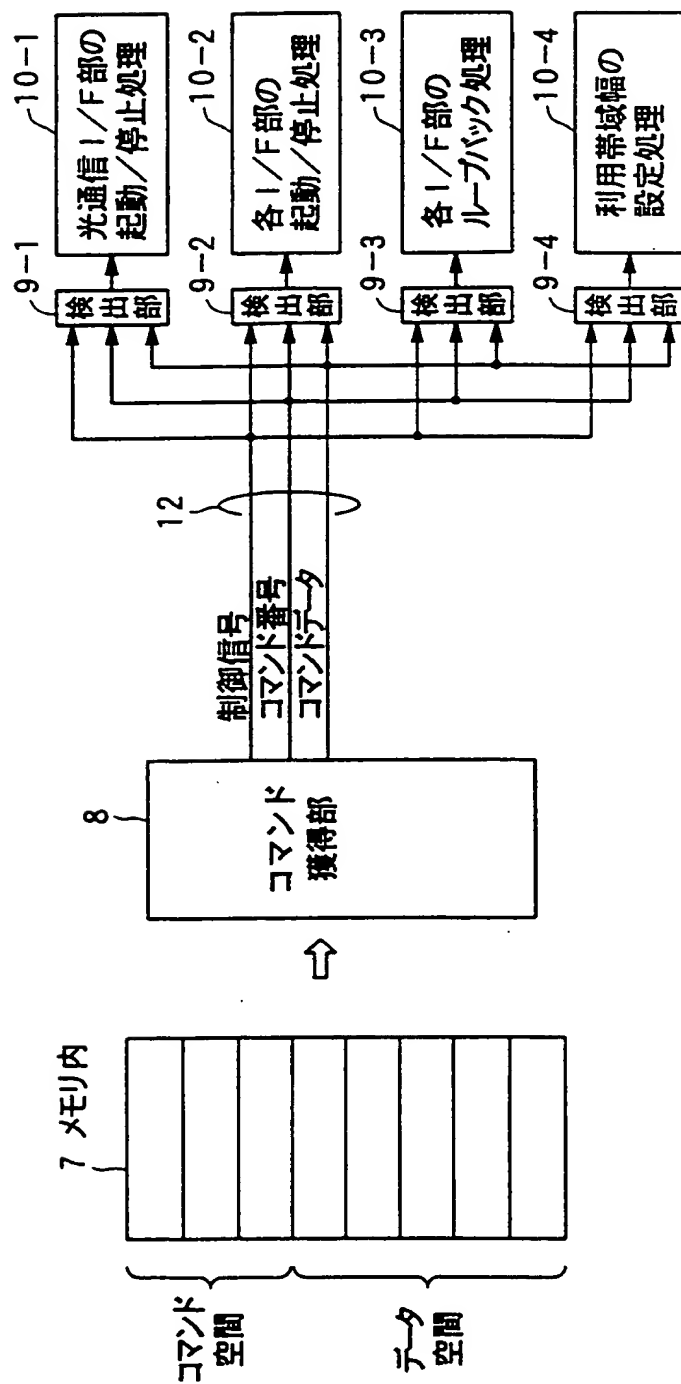
## 第 5 図



Page Blank (uspto)

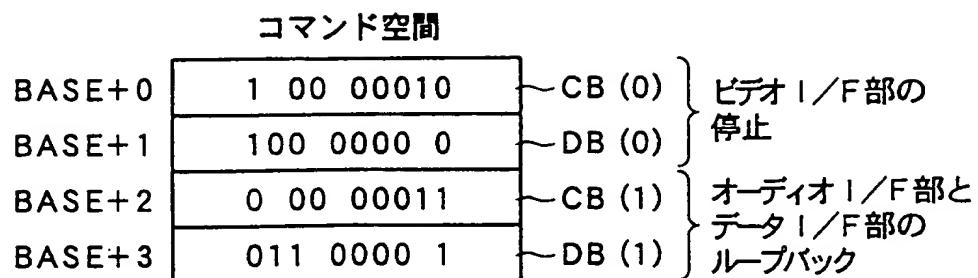


## 第 6 図

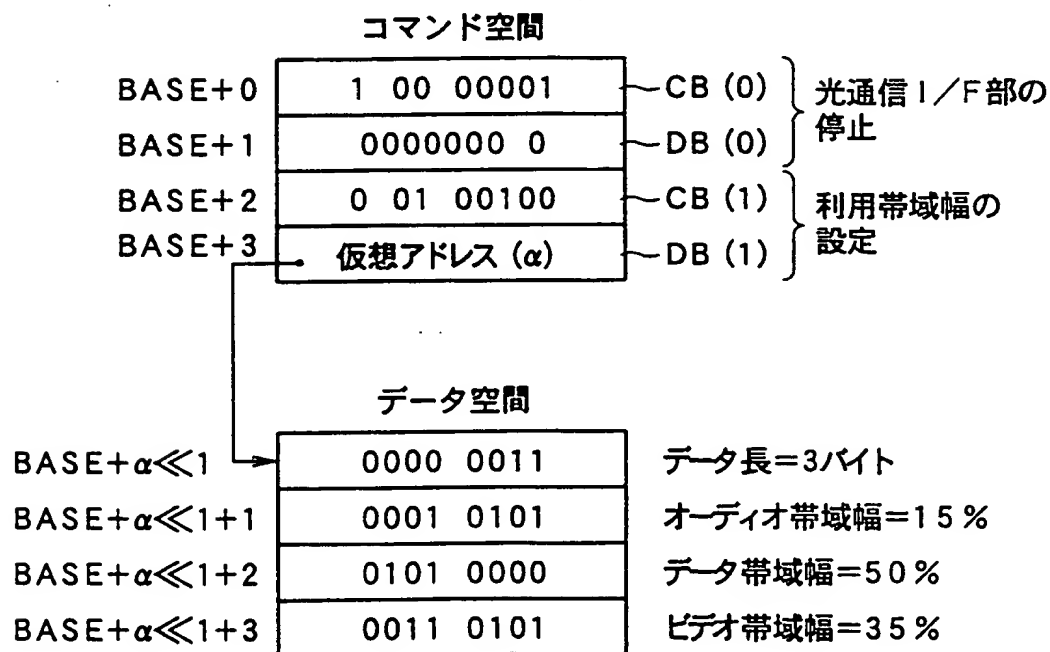


This Page Blank (uspto)

## 第 7 図



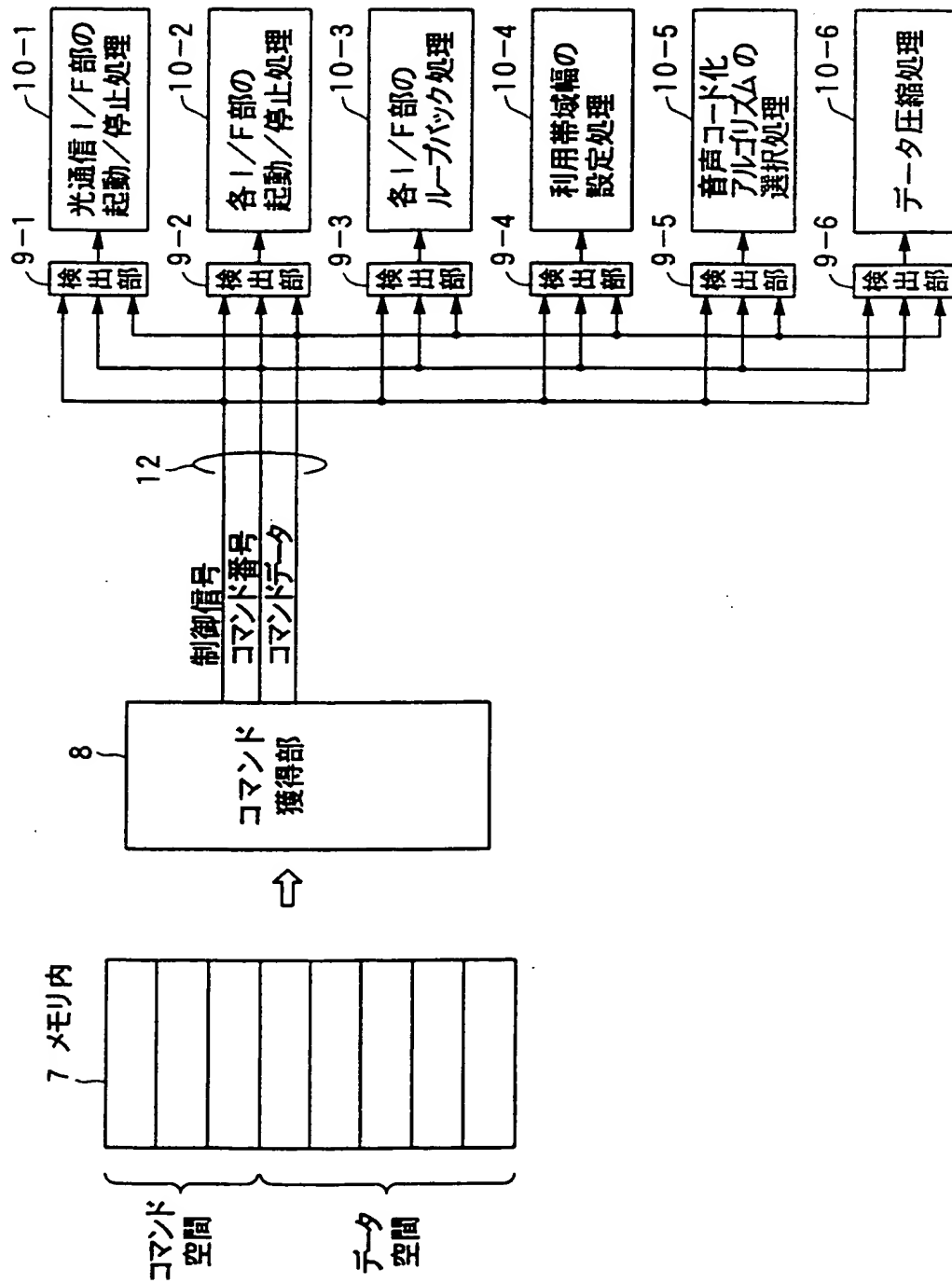
(a)



(b)

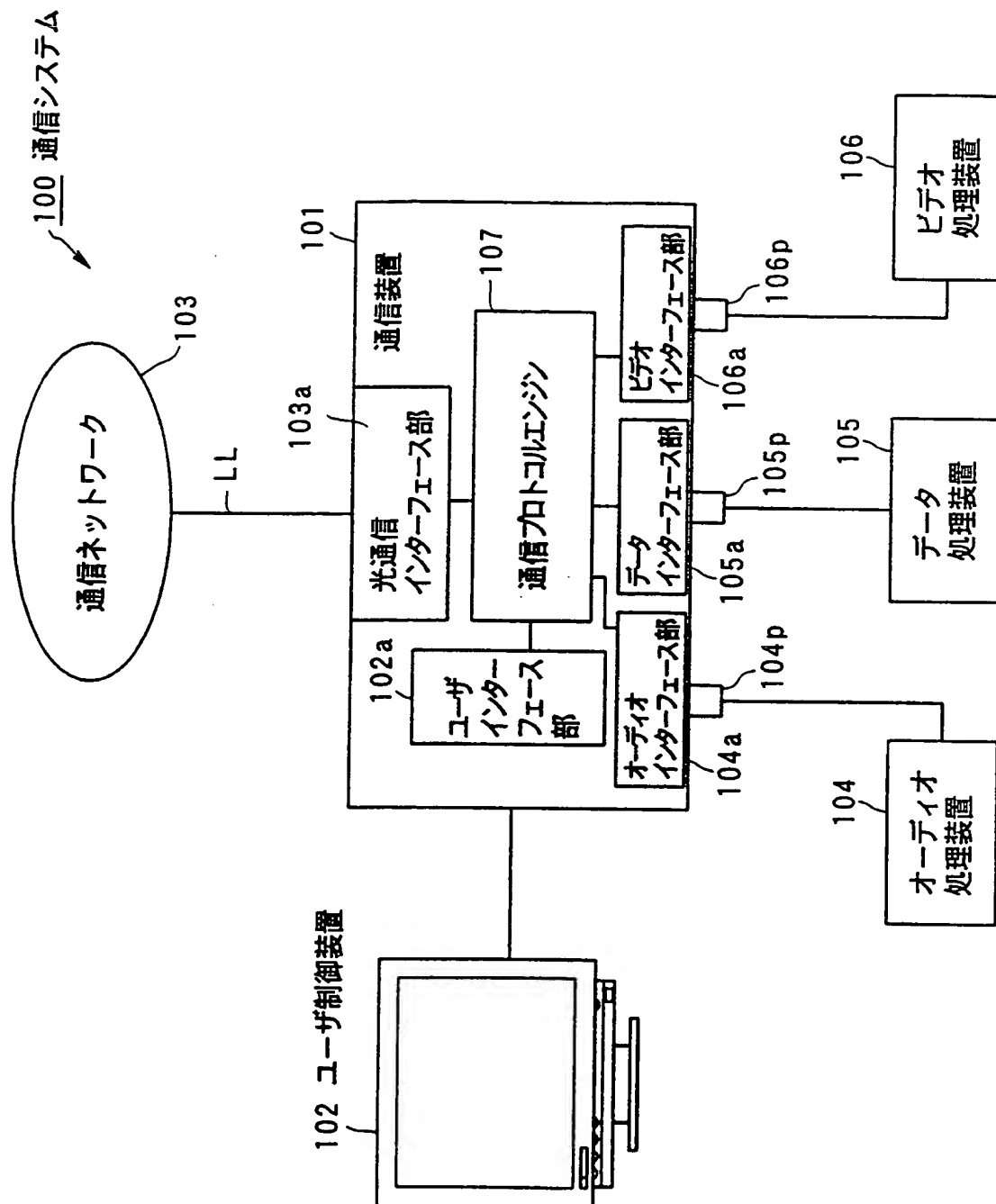
This Page Blank (uspto)

## 第 8 図



This Page Blank (uspto)

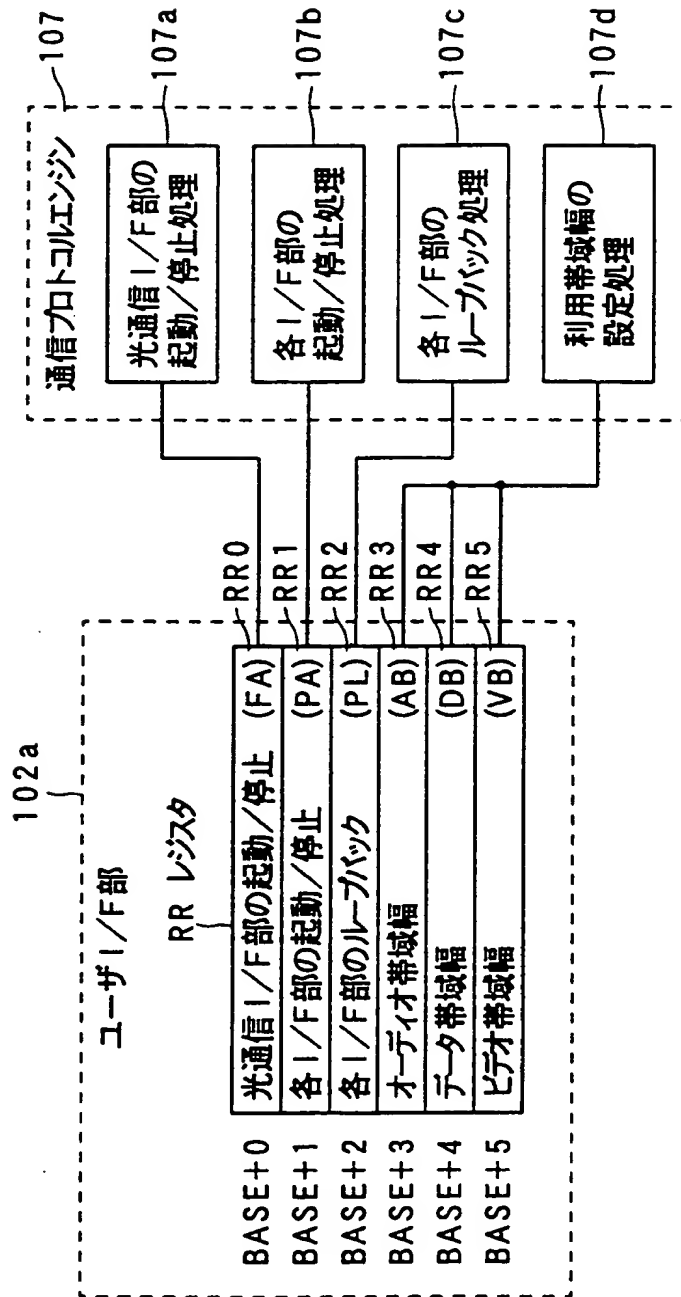
## 第 9 図



This Page Blank (uspto,

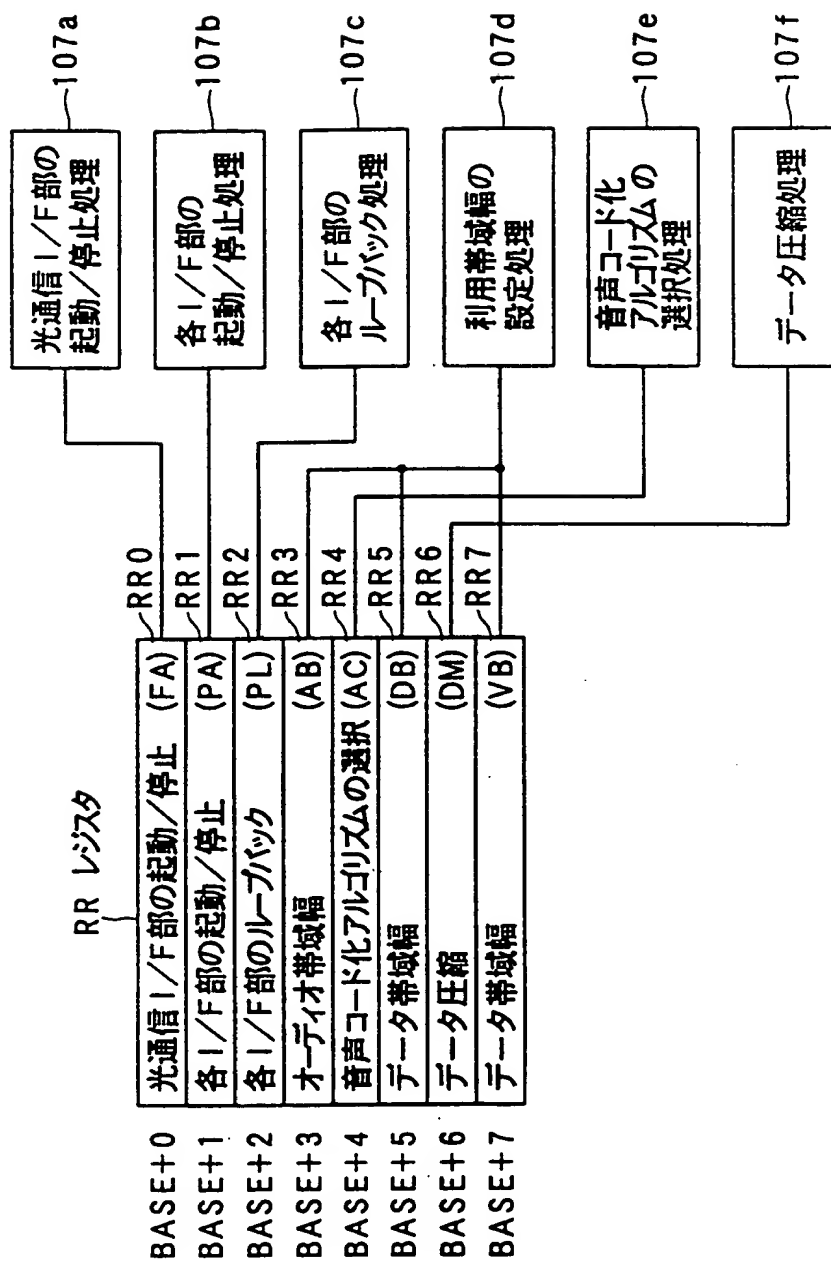


## 第10図



This Page Blank (uspto)

## 第11 図



inis Page Blank (uspto,

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04L29/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04L29/04-29/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho (Y1,Y2) 1926-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho(U) 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho(U) 1971-2000 Jitsuyo Shinan Koho (Y2) 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-149968, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98) (Family: none)	1-7
A	JP, 5-167636, A (NEC Corporation), 02 July, 1993 (02.07.93) (Family: none)	1-7
A	JP, 1-217657, A (NEC Corporation), 31 August, 1989 (31.08.89) (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
23 February, 2000 (23.02.00)

Date of mailing of the international search report  
07 March, 2000 (07.03.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

this Page Blank (uspto)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04L29/08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04L29/04-29/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-2000

日本国公開実用新案 (U) 1971-2000

日本登録実用新案公報 (U) 1994-2000

日本国実用新案公報 (Y2) 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-149968, A (国際電気株式会社), 2.6月. 1998 (02.06.98) (ファミリーなし)	1-7
A	J P, 5-167636, A (日本電気株式会社), 2.7月. 1993 (02. 07.93) (ファミリーなし)	1-7
A	J P, 1-217657, A (日本電気株式会社), 31.8月. 1989 (31.08.89) (ファミリーなし)	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.02.00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江嶋 清仁

5 K

7928

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

mis Page Blank (uspto)